Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
National Capital Region

Canadian Science Advisory Secretariat
Science Advisory Report 2005/026

GUIDELINES ON EVALUATING ECOSYSTEM OVERVIEWS AND ASSESSMENTS: NECESSARY DOCUMENTATION

Figure 1: Map of DFO's six administrative regions.

Context

Canada's Oceans Act and the associated implementation strategies place an ecosystem approach central in the integrated management of human activities on the sea. In planning many of the activities necessary for integrated management, such as setting ecosystem objectives, identifying areas requiring enhanced protection, and developing regulatory approaches to various activities, it is necessary to have a reasonable understanding of the ecosystem in which the management is occurring. This understanding must include insights into the features of the ecosystem which are important structurally and functionally, the nature and intensity of the human activities, and how the ecosystem features and human activities interact.

In an attempt to gain the necessary understanding, initial ecosystem overview reports (or report series) and partial integrated ecosystem assessments were prepared for two ecosystems currently developing integrated management approaches: the Eastern Scotian Shelf Integrated Management (ESSIM) and Gulf of St. Lawrence Integrated Management (GOSLIM) systems. The overview and assessment documents for the two systems were prepared in quite different ways. Review of the two types of documents at a meeting in Moncton, NB (Jan 17-21, 2005) resulted in conclusion that both Ecosystem Overviews and Integrated Ecosystem Assessment documents are necessary precursors for integrated management planning, and in a number of insights into the desirable contents of both the Overview and Assessment documents.

August 2005

Canada

Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
National Capital Region

Canadian Science Advisory Secretariat
Science Advisory Report 2005/026

GUIDELINES ON EVALUATING ECOSYSTEM OVERVIEWS AND ASSESSMENTS: NECESSARY DOCUMENTATION

Figure 1. Map of DFO's six administrative regions.

Context

Canada's Oceans Act and the associated implementation strategies place an ecosystem approach central in the integrated management of human activities on the sea. In planning many of the activities necessary for integrated management, such as setting ecosystem objectives, identifying areas requiring enhanced protection, and developing regulatory approaches to various activities, it is necessary to have a reasonable understanding of the ecosystem in which the management is occurring. This understanding must include insights into the features of the ecosystem which are important structurally and functionally, the nature and intensity of the human activities, and how the ecosystem features and human activities interact.

In an attempt to gain the necessary understanding, initial ecosystem overview reports (or report series) and partial integrated ecosystem assessments were prepared for two ecosystems currently developing integrated management approaches: the Eastern Scotian Shelf Integrated Management (ESSIM) and Gulf of St. Lawrence Integrated Management (GOSLIM) systems. The overview and assessment documents for the two systems were prepared in quite different ways. Review of the two types of documents at a meeting in Moncton, NB (Jan 17-21, 2005) resulted in conclusion that both Ecosystem Overviews and Integrated Ecosystem Assessment documents are necessary precursors for integrated management planning, and in a number of insights into the desirable contents of both the Overview and Assessment documents.

August 2005

Canada

SUMMARY

- There are three main target audiences for Ecosystem Overview Reports and Ecosystem Assessments: managers, stakeholders, and the general public. Their needs are different, and documents of similar content but different degrees of technical complexity may be required to meet the needs of all of them.

- The primary functions of both documents are to inform all participants in integrated planning and management of the issues which must be addressed, the "extended consequences" of the activities being managed; and the types of questions which they should be pursuing in depth with the scientific and technical experts for the ecosystem; and to provide a common factual basis for dialogue among the parties in integrated planning and management.

- The key contents of both Ecosystem Overview Reports and Ecosystem Assessments are summarized in the guidance provided below:
    - The Ecosystem Overview document should present the information on current status and recent trends for as many ecosystem components and human activities as possible, the inherent variability in the components, and address issues of ecological scale;
    - The Ecosystem Assessment Document integrates the descriptive information presented in the Ecosystem Overview Document. Two tabulations are valuable; a tabulation of the human activities known or expected to occur in the area by the pressures which each activity puts on ecosystem, and a tabulation of the pressures relative to the ecosystem components (or "states") identified as important in the first part of the assessment.

DESCRIPTION OF THE ISSUE

For integrated management planning to proceed, all participants in the governance system must work from a common factual basis, if they are to communicate efficiently. This basis must cover comprehensively the major features of the ecosystem which must be used sustainably, the human activities which must be managed within it, and the major interactions among ecosystem features and human activities. The Department of Fisheries and Oceans has adopted an approach which has the factual background information summarised in one or more documents comprising an Ecosystem Overview Report, and the analysis and interpretation of the interactions among ecosystem components, and between human activities and the ecosystem in an Integrated Ecosystem Assessment.

Both types of documents are necessary to support integrated planning and management effectively. Preparation of both requires significant amounts of effort by diverse technical experts. Guidance is provided in this Status Report on the form and contents of these documents, if they are to be prepared efficiently and to be sufficient to form the foundations for integrated planning and management.

105-06976/

ASSESSMENT

Guidance and Rationales

Target Audiences: There are three main target audiences for these two types of documents. The first target audience is the professional managers in all levels of government and all departments who are likely to participate in the integrated planning and integrated management. With the cadre of managers, the most crucial component are the levels actually participating in preparing management plans, whether sector-specific or integrated. However, senior managers with primarily a policy oversight role, and field officers who will have to deliver the management plans, once adopted, will also have many reasons to use the Ecosystem Overview and Assessment documents. The second target audience are the main stakeholder groups, whose activities are likely to be regulated, or affected indirectly by the regulations implemented to enact the integrated management plans. The spokespersons or officers of these stakeholder groups may be the most direct users of the Ecosystem Overview and Assessment documents, but it is expected that all stakeholders will be interested in at least parts of both types of documents. The third target audience is the public interest groups which are not considered stakeholders under some governance systems, in that they are not actually *users* of ecosystem resources, but nonetheless have an interest in the well-being of the ecosystem components and/or the coastal communities dependent on the uses made of the marine resources. Note that the technical and scientific community are not a primary target audience for these documents, which are more general and less technical than the primary scientific sources from which they are drawn. Nonetheless, the scientific and technical community must find the contents of both documents credible, if they are to be accepted as a basis for the governance steps in integrated planning and management, and documents must make it easy to find the appropriate technical material, for those who want to dig more deeply into the issues.

Hence, for each type of document, but particularly for the Integrated Ecosystem Assessments, because there are several different audiences, documents of similar content but different degrees of technical complexity may be required to meet the needs of all of them. This aspect will be explored more fully with potential clients of the documents in the near future.

Main Purposes of the Documents: The primary functions of both documents are to:

1) Inform all participants in integrated planning and management of:
   i) The issues which must be addressed;
   ii) The "extended consequences" of the activities being managed; and
   iii) The types of questions which they should be pursuing in depth with the scientific and technical experts for the ecosystem.

2) Provide a common factual basis for dialogue among the parties in integrated planning and management;

3) Provide the factual background for conservation issues on which the Department is unable to compromise with demands of resource users, because to do so would be to place important ecosystem components at unacceptable risk of serious or irreversible harm.

By "issues which must be addressed", in 1.i) we mean first the identification of the properties of the marine ecosystem which are most important to its structure and functioning, and then, building on the inventory of human activities in the ecosystem, how those activities interact with the key ecosystem properties.

By "extended consequences" in 1.ii) we mean not just the immediate and direct effects of an activity on the ecosystem components, but also the main indirect and cumulative consequences of the first-order direct effects that are like to result from the linkages among ecosystem components.

In 1.iii), we highlight that the Ecosystem Overview document is not an encyclopedic compilation of every research and monitoring study ever conducted in the area. Rather it is a clear but concise presentation of the known status and trends of ecosystem components in the area, and general ecological knowledge for those important ecosystem components where there is no information available for the particular area of interest. This should alert managers of the important ecological issues in which scientific experts should be consulted for support through the integrated planning process.

The "common factual basis" in 2) highlights that the ecosystem overview and assessment documents are objective and empirical, although they may not be highly quantitative about parts of the ecosystem where monitoring data or directed studies are not available. The important consideration is that the documents focus on *describing* the risks as fully and reliably as possible, including indirect as well as direct consequences of perturbations. In this context "risk" means the likelihood and potential severity of any perturbation of an important ecosystem component that is detrimental to the structural or functional integrity of the system, particularly where the perturbation would be the consequence of a manageable human activity. The *management* of those risks comes through the governance system, and not as part of the ecosystem overview and assessment. That means the application of social, economic, and cultural values to the information about which ecosystem components may be affected by activities, or which activities have desirable or undesirable consequences, are not part of the overview and assessment.

On the other hand, 3) confirms that the overview and assessment should highlight cases where perturbations of ecosystem components have a likelihood of being serious or difficult to reverse, if the ecological information warrants. Nonetheless, the documents should leave judgments on the acceptability of those perturbations to the subsequent risk management steps.

The Ecosystem Overview Document

The Ecosystem Overview document should present the information on current status and recent trends for as many ecosystem components as possible. For all components, the best information available should be presented, but the "best" information will not necessarily be really *good* information in all cases. Historic monitoring programs do not cover all components of marine ecosystems with equal thoroughness, so it is expected that much more information will be available on components such as commercially exploited fish and invertebrate stocks. Trends from surveys or population reconstructions should certainly be presented whenever available, but less systematic information on status and trends should be included for parts of

the ecosystem where that is the "best information available". In all cases traditional and community knowledge may comprise an important part of the information that is available

Because the "best information available" will be of different qualities for different ecosystem components, it is crucial that the uncertainty associated with each status and trend indicator be communicated clearly. Where a number of trends are extracted from the same information source, such as a multi-species monitoring survey, the nature of the uncertainty could be explained only once for the survey but its magnitude presented with each species' status. For ecosystem components where the best information is from more opportunistic sources the uncertainty may have to be explained in more narrative rather than quantitative manners, but it must still be communicated. When the information comes from a restricted area within the ecosystem, such as a single monitoring site, it is particularly important to report on the extent to which the trends at the site can be considered representative of trends of the features in the ecosystem as a whole.

Although only the best information needs to be presented concisely on each ecosystem component, coverage of the ecosystem should be as comprehensive as possible, from the sea floor to the sky. Sections should address:

- Major seasonal features in the weather and climate, and trends over years;
- The structure features of the seafloor and bathymetry;
- Physical oceanographic properties, particularly currents, freshwater inputs, and patterns of variation in temperature and salinity in space, seasonally, and interannually;
- Chemical oceanographic properties, including nutrients, and suspended solids in the water column and sediments;
- Benthic biomass, abundance, and dominant species, both emergent and in-fauna, and the known variation in space and time;
- Primary productivity and how it varies in space and time, as well as dominant species;
- Zooplankton species composition and biomass, and variation in space, seasonally, and interannually;
- Trends in biomass, abundance, and size composition of the major fish, invertebrate, seabird, and marine mammal species, and key features of their spatial distribution;
- Trends in integrative community properties of the fish community and, if information permits, the larger ecosystem.

For each ecosystem component, it is important to identify clearly the major sources of the information, the key expert(s) involved in preparation of the section, and guide readers who wish to dig deeper into the subject towards the original information sources which are condensed and summarised in the Ecosystem Overview Document.

In addition to information on the natural ecosystem, the Ecosystem Overview should report the current status, recent trends and expected developments in the near future for the major human

activities which affect the ecosystem. These may include land-based activities which are the source of freshwater inputs, nutrients, or contaminants, as well as activities in the ocean. Where quantitative information on the magnitude / intensity of the activities is available, it should be summarized (for example, sizes of fishing fleets, volume of shipping traffic, number of gas or oil wells, etc). Where quantitative information is lacking a verbal description of current levels and expected trends is still helpful.

The information in the Ecosystem Overview should convey more than just the current point value for each ecosystem component. It should also convey the magnitude of inherent variability (sampling variation as well as interannual variance) in those values. It also needs to convey clearly what is not known about the ecosystem, in ways that allow users to differentiate the uncertainty which is due to the ecosystem being inherently variable in space and time from the uncertainty which is due to inadequate sampling of many parts of the ecosystem. The purpose, overall, is to make clear to users of the Ecosystem Overview, the level of conclusion about trends and possible impacts that can be supported from the information which is available on the various ecosystem components.

Scale both in space and in time was identified frequently as important to presenting and interpreting information in the Ecosystem Overview Document. There is no single scale which is appropriate for all information; some features such as rare structural habitat features may exist only on small spatial (but large temporal) scales, whereas other features such as the feeding grounds for highly migratory species may only be meaningful at large spatial scales. A detailed consideration of "scale" in space and time might uncover some useful general guidelines to apply in preparing Ecosystem Overview Documents, but at this time only two bits of guidance are available. First, the scale of various observations should be made clear in the Document, particularly when it varies from one topic or ecosystem property to another. Second, failure to consider scale when reporting on status and trends of ecosystem components (or human activities) could lead to highly misleading interpretations and conclusions.

The Ecosystem Assessment Document

The Ecosystem Assessment Document integrates the descriptive information presented in the Ecosystem Overview Document. This is done in a series of integrations of increasing complexity from how the physical and chemical ecosystem properties serve as forcers for the trends in the biological components, through the interactions among the biological components of the ecosystem, to how human activities serve as pressures and have impacts on the ecosystem properties and relationships.

Assessment of the Physical, Chemical and Biological Components: Usually only a small fraction of possible environmental forcers on ecosystem properties and interactions among ecosystem components will have been quantified locally. Hence some degree of extrapolation from theory or knowledge accumulated elsewhere will usually be necessary at the assessment step. It is important to make clear to readers of the document how much of the assessment is based on local studies or models developed and tested for local conditions, and how much is inferred from more general disciplinary knowledge. The purpose here, again, is to inform users of the assessment, particularly those involved in integrated management, of the uncertainty due to lack of knowledge, and the uncertainty due to variation in space and time of the relationships among the ecosystem properties.

Because of the very large number of potential linkages among physical, chemical, and biological ecosystem properties, it is easy for the assessment to become so large that it is unwieldy to use. Hence it is important to keep the assessment focused on the major conclusions, and their underlying rationales. These conclusions involve identifying which of the numerous relationships and properties are the important structural and functional ecosystem components. Ecosystem components (properties and relationships) are considered "important" if, when perturbed, they are likely to cause many higher-order follow-on consequences. Ecosystem components may also be considered "important" if they are perturbed readily, and when perturbed are slow to recover after the pressure causing the perturbation is removed. As an analogy, this part of the ecosystem assessment may be likened to a centrifuge where all the information in the Ecosystem Overview used dynamically (although not necessarily with actual models, unless the available information is sound and complete enough to warrant such analytical treatments), and via considering the physical, chemical, and biological inter-relationships dynamically, the most important ones emerge from assessment.

Assessment of the Potential Impacts of Human Activities on the Ecosystem: This portion of the assessment is the starting point for integrated management and planning, and for activities such as setting ecosystem objectives within those integrated management frameworks. It should consider both direct and indirect impacts of the human activities summarised in the Ecosystem Overview Document. As with other parts of the Overview and Assessment, the assessment document should also make clear the types and magnitudes of the uncertainties associated with these potential impacts. Furthermore, the uncertainties should differentiate among lack of knowledge, need to infer local conditions and impacts from studies elsewhere, and inherent variation in the way the human activities may affect the ecosystem components.

To make the assessment particularly useful to managers, planners, and stakeholders, two tabulations are valuable. One is a tabulation of the human activities known or expected to occur in the area, by the pressures which each activity puts on the ecosystem. For example, increased mortality is a potential pressure, and it may be caused by fishing, by contaminants from specific land-based sources, by oil-spills, or by anoxia resulting from eutrophication (caused, in turn perhaps by discharges of municipal waste). The second is a tabulation of the pressures relative to the ecosystem components (or "states") identified as important in the first part of the assessment. For example, population size of a small cetacean may be an important state variable, and it could be affected by pressures such as direct mortality, productivity (growth and birth rates), or reduction in habitat quality.

Several United Nations scientific and development agencies have adopted a driver-pressure-state-impact-response (DPSIR) framework for integrated management planning. DPSIR is a general framework for organising information about the state of the environment and human uses of it. The framework was derived from social science research and is widely applied internationally, in particular for organising systems of indicators in the context of environmental health and sustainable development. The framework assumes cause-effect relationships between interacting components of social, economic, and environmental systems, which are:

- Driving forces of environmental change (e.g. fishing as an occupation in coastal areas);
- Pressures on the environment (e.g. harvests of fish);

- State of the environment (e.g. state of the fish stocks);
- Impacts on population, economy, ecosystems (fishing mortality on stock, jobs created in communities);
- Response of the society (changing quotas, changing employment patterns).

The two tabulations from the ecosystem assessments can be placed within such a framework readily. This links the DFO approach to a widely used approach to planning and sustainable use of marine ecosystems.

It is acknowledged that this DPSIR framework requires judgments about what is a pressure, what is a state, and what is an impact; for example deaths can be a pressure, mortality rate an state variable, and mortality an impact. Nonetheless, the parts of the general framework outlined in the two suggested tabulations provide a useful way to summarise the results of the assessment for use in subsequent planning and management. As with the assessment of ecosystem relationships, the matter of greatest importance to ensure that readers can see clearly the conclusions on what human activities and impacts are of greatest concern, in the context of the inherent variances and uncertainties brought out in the Ecosystem Overview and Assessment. As an analogy this part of the assessment can be likened to dragging a magnet through the parts of the ecosystem components that have not already been identified as important on a priori grounds. As a result of this part of the assessment additional ecosystem components may be flagged as warranting special attention from managers, either because they turn out to be highly likely to be affected by one or more human activities or because they are particularly reliable indicators that a particular human activity is perturbing the ecosystem possibly more than expected.

As with the Ecosystem Overview Documents, the issue of scale in space and time is crucial to ensuring that an ecosystem assessment is meaningful. Here, too, focused work on increasing our understanding of the most effective ways to incorporate different scales of different ecosystem structures, processes, and human activities might yield significant benefits. For now, it is even more important to heed the considerations about scale presented in the Ecosystem Overview Section; report on the scale of interactions which arise in the assessment, and take care to relate structures, processes, and human activities on the scales at which they actually interact.

CONCLUSIONS AND ADVICE

The two Ecosystem Overview and Assessment documents which have been reviewed were developed through different processes, and had different formats and organisational structures. In fact, different parts of the Overview and Assessment from each of the two ecosystems were prepared in somewhat different ways. In one case, no single document or set of documents was intended to constitute a complete Ecosystem Overview or a complete Ecosystem Assessment. Ways to improve all the documents were identified through constructive but critical review, and revisions will increase the similarity among the documents somewhat. Beyond that, it is premature to give highly prescriptive guidance on details of how the Ecosystem Overview and Assessment documents should be prepared and organised.

Notwithstanding what remains to be learned about how to prepare maximally useful Ecosystem Overviews and Assessments, the considerations in the Guidance provided above should play a

strong role in collecting the information, analysing it and interpreting it for these documents. Technology is nearly ready, in fact, for at least the Ecosystem Overview to become a living electronic document, with the status and trends of various ecosystem components updated as rapidly as new information comes available. This will pose new challenges to users, and create the need for yet an additional layer of information about the sources and date of origin of different parts of the virtual overview document. The assessment step is particularly important to repeat periodically, in a comprehensive manner, and to report out in a new document. The tabulations of activity by pressure and pressure by state, may form the core of the common factual foundation specified in the section on the Purposes of the Document, and provide an effective basis for the subsequent steps in integrated planning and management.

SOURCES OF INFORMATION

Breeze, H., D.G. Fenton, R.J. Rutherford, and M.A. Silva. 2002. The Scotian Shelf: An ecological overview for ocean planning. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2393: x + 259 pp. Available on WAVES website: www.dfo-mpo.gc.ca/Library/263134.pdf

Coffen-Smout, S., R.G. Halliday, G. Herbert, T. Potter, and N. Witherspoon. 2001. Ocean Activities and Ecosystem Issues on the Eastern Scotian Shelf: An Assessment of Current Capabilities to Address Ecosystem Objectives. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/095. Available on the CSAS website: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/DocREC/2001/RES2001_095e.pdf

DFO. 2003. State of the Eastern Scotian Shelf Ecosystem. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Ecosystem Status Rep. 2003/004. Available on CSAS website: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/status/2003/ESR2003_004_E.pdf

FOR MORE INFORMATION

Contact: Jake Rice
Canadian Science Advisory Secretariat
Department of Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

Tel: (613) 990-0288
Fax: (613) 954-0807
E-Mail: RiceJ@dfo-mpo.gc.ca

Liisa Peramaki
Environmental Science Branch
Department of Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

Tel: (613) 998-1446
Fax: (613) 954-0807
E-Mail: PeramakiL@dfo-mpo.gc.ca

This report is available from the:

Canadian Science Advisory Secretariat
Science Sector
Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Ottawa, ON K1A 0E6

Telephone: (613) 990-0293
Fax: (613) 954-0807
E-Mail: csas@dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (Printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

CORRECT CITATION FOR THIS PUBLICATION

DFO, 2005. Guidelines on Evaluating Ecosystem Overviews and Assessments: Necessary Documentation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/026.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale | Avis Scientifique 2005/026

LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT LA DOCUMENTATION NÉCESSAIRE POUR L'EXAMEN DES APERÇUS ET DES ÉVALUATIONS ÉCOSYSTÉMIQUES

Figure 1 : Carte des six régions administratives du MPO.

Contexte

La Loi sur les océans du Canada et les stratégies de mise en œuvre connexes placent l'approche écosystémique au centre du processus de gestion intégrée de l'activité anthropique en mer. La planification de nombre d'activités de gestion intégrée – comme l'établissement d'objectifs écosystémiques, la définition des zones visées par des mesures de protection renforcées et l'élaboration d'approches réglementaires pour diverses activités – doit reposer sur une certaine compréhension de l'écosystème ciblé par les mesures de gestion. Il est entre autres choses essentiel de connaître les caractéristiques de l'écosystème qui ont une importance sur les plans structurel et fonctionnel, la nature et l'intensité des activités anthropiques de même que les interactions entre les caractéristiques de l'écosystème et l'activité anthropique.

Pour que tous les intervenants aient une vision commune de la question, nous avons préparé des aperçus écosystémiques initiaux (série de rapports) ainsi que des évaluations écosystémiques intégrées partielles concernant deux écosystèmes faisant l'objet d'approches de gestion intégrée, à savoir l'Initiative de gestion intégrée de l'est du plateau néo-écossais (GIEPNE) et l'Initiative de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Les aperçus et les évaluations concernant ces deux systèmes ont été élaborés tout à fait différemment. L'examen des deux types de documents effectué lors de la réunion tenue à Moncton, N.-B., du 17 au 21 janv. 2005, nous a permis de conclure que les aperçus écosystémiques et les évaluations écosystémiques intégrées représentaient des fondements essentiels pour la planification de la gestion intégrée. Nous avons également pu relever un certain nombre de questions qu'il convient d'aborder dans ces documents.

août 2005

Canada

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Région de la capitale nationale

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis Scientifique 2005/026

LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT LA DOCUMENTATION NÉCESSAIRE POUR L'EXAMEN DES APERÇUS ET DES ÉVALUATIONS ÉCOSYSTÉMIQUES

Figure 1 : Carte des six régions administratives du MPO.

Contexte

La Loi sur les océans du Canada *et les stratégies de mise en œuvre connexes placent l'approche écosystémique au centre du processus de gestion intégrée de l'activité anthropique en mer. La planification de nombre d'activités de gestion intégrée – comme l'établissement d'objectifs écosystémiques, la définition des zones visées par des mesures de protection renforcées et l'élaboration d'approches réglementaires pour diverses activités – doit reposer sur une certaine compréhension de l'écosystème ciblé par les mesures de gestion. Il est entre autres choses essentiel de connaître les caractéristiques de l'écosystème qui ont une importance sur les plans structurel et fonctionnel, la nature et l'intensité des activités anthropiques de même que les interactions entre les caractéristiques de l'écosystème et l'activité anthropique.*

Pour que tous les intervenants aient une vision commune de la question, nous avons préparé des aperçus écosystémiques initiaux (série de rapports) ainsi que des évaluations écosystémiques intégrées partielles concernant deux écosystèmes faisant l'objet d'approches de gestion intégrée, à savoir l'Initiative de gestion intégrée de l'est du plateau néo-écossais (GIEPNE) et l'Initiative de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Les aperçus et les évaluations concernant ces deux systèmes ont été élaborés tout à fait différemment. L'examen des deux types de documents effectué lors de la réunion tenue à Moncton, N.-B., du 17 au 21 janv. 2005, nous a permis de conclure que les aperçus écosystémiques et les évaluations écosystémiques intégrées représentaient des fondements essentiels pour la planification de la gestion intégrée. Nous avons également pu relever un certain nombre de questions qu'il convient d'aborder dans ces documents.

août 2005

Canada

SOMMAIRE

- Les gestionnaires, les intervenants et le grand public sont les trois principaux groupes d'utilisateurs visés par les aperçus et les évaluations écosystémiques. Comme leurs besoins sont différents, des documents au contenu semblable mais affichant différents degrés de complexité technique peuvent être requis.

- Ces deux types de documents s'adressent avant tout aux personnes participant à la planification intégrée et à la gestion intégrée. Ils traitent des enjeux à étudier, des « conséquences élargies » des activités visées et des types de questions en lien avec l'écosystème qu'il convient d'approfondir avec des scientifiques et des experts techniques. Ces documents servent aussi de fondement pour le dialogue entre les parties engagées dans la planification intégrée et la gestion intégrée.

- Les principaux éléments du contenu des aperçus et des évaluations écosystémiques sont les suivants.
    - Les aperçus écosystémiques doivent contenir de l'information sur l'état actuel du plus grand nombre possible de composants de l'écosystème et d'activités anthropiques, sur les tendances récentes ainsi que sur la variabilité inhérente des composants. Ils doivent également traiter des enjeux écologiques.
    - Les évaluations écosystémiques doivent pour leur part intégrer l'information descriptive présentée dans les aperçus écosystémiques. Le recours à deux tableaux est une solution intéressante : d'une part un tableau des activités anthropiques qui ont cours (ou qui devraient avoir cours) dans la zone et des contraintes que chaque activité exerce sur l'écosystème; d'autre part un tableau des contraintes par rapport aux composants de l'écosystème (ou « états ») considérés comme étant d'importance dans la première partie de l'évaluation.

DESCRIPTION DE L'ENJEU

Le bon déroulement du processus de planification de la gestion intégrée exige que tous ceux qui participent au système de gouvernance travaillent à partir d'une base factuelle commune, ce qui assurera une communication efficace. Cette base doit couvrir de façon détaillée les principales caractéristiques de l'écosystème que l'on veut utiliser de façon durable, les activités anthropiques qui doivent être gérées et les principales interactions entre les caractéristiques de l'écosystème et les activités anthropiques. Le ministère des Pêches et des Océans a adopté une approche selon laquelle les renseignements factuels généraux sont résumés dans un ou plusieurs documents comprenant un aperçu écosystémique et une évaluation écosystémique intégrée, qui donne une analyse et une interprétation des interactions entre les composants de l'écosystème ainsi qu'entre les activités anthropiques et l'écosystème.

Les deux types de documents sont nécessaires pour soutenir efficacement la planification intégrée et la gestion intégrée. La préparation de ces documents exige une somme considérable d'efforts de la part de divers spécialistes. Le présent rapport contient des directives quant au format et au contenu de ces documents, lesquels pourront ainsi être préparés de façon appropriée et être suffisamment explicites pour servir de fondement à la planification intégrée et à la gestion intégrée.

ÉVALUATION

Directives et justification

Destinataires – Trois principaux groupes de destinataires sont ciblés par ces deux types de documents. Viennent en premier lieu les gestionnaires professionnels de tous les paliers de gouvernement et de tous les ministères qui sont susceptibles de participer à la planification intégrée et à la gestion intégrée. Dans ce cas-ci, il faut avant tout tenir compte du palier administratif auquel a lieu l'élaboration des plans de gestion, qu'ils soient sectoriels ou intégrés. Les gestionnaires supérieurs, qui jouent surtout un rôle de supervision stratégique, et les agents locaux, qui devront exécuter les plans de gestion adoptés, auront aussi nombre d'occasions d'utiliser les aperçus et les évaluations écosystémiques. Viennent en deuxième lieu les groupes d'intervenants principaux dont les activités sont susceptibles d'être régies (ou affectées indirectement) par la réglementation mise en œuvre pour assurer l'application des plans de gestion intégrée. Les représentants ou les agents de ces groupes d'intervenants peuvent être les principaux utilisateurs des aperçus et des évaluations écosystémiques, mais il est possible que tous les intervenants soient intéressés au moins par certaines parties de ces documents. Viennent en troisième lieu les groupes d'intérêt public qui ne sont pas considérés comme des intervenants dans les systèmes de gouvernance du fait qu'ils ne sont pas de véritables *utilisateurs* des ressources écosystémiques, mais qui ont néanmoins un intérêt pour le bien-être des composants de l'écosystème et/ou des communautés côtières qui dépendent des ressources marines. Il est à noter que la communauté technique et scientifique n'est pas un groupe particulièrement visé par ces documents, qui sont de nature plus générale et moins technique que les sources scientifiques primaires dont ils sont inspirés. Néanmoins, le contenu des aperçus et des évaluations écosystémiques doit être crédible aux yeux de la communauté scientifique et technique pour être acceptés en tant que fondement des processus de planification intégrée et de gestion intégrée. Ils doivent en outre présenter des renvois aux sources techniques appropriés pour ceux qui désirent approfondir les questions soulevées.

Ainsi, pour chaque type de document, mais en particulier pour les évaluations écosystémiques intégrées, des versions au contenu semblable mais dont le degré de technicité varie peuvent être requises pour satisfaire aux besoins des divers utilisateurs. Dans un proche avenir, cet aspect sera exploré plus en profondeur auprès d'éventuels utilisateurs.

Principaux buts des documents : Les deux types de documents sont avant tout conçus pour :

1) Informer tous les participants à la planification intégrée et à la gestion intégrée :
   i) des enjeux à étudier;
   ii) des « conséquences élargies » des activités visées;
   iii) des types de questions en lien avec l'écosystème qu'il faut approfondir avec des scientifiques et des experts techniques.

2) Fournir une base factuelle commune pour le dialogue entre les parties engagées dans la planification intégrée et la gestion intégrée.

3) Fournir les renseignements de base sur les enjeux de conservation à l'égard desquels le Ministère ne peut céder aux demandes des utilisateurs de la ressource du fait qu'il exposerait alors d'importants composants de l'écosystème à des risques inacceptables de dommages graves ou irréversibles.

Par les « enjeux à étudier » dont il est question au point 1.i), nous entendons tout d'abord l'identification des propriétés de l'écosystème marin les plus importantes sur les plans structure et fonctionnel puis, en d'après l'inventaire des activités anthropiques dans l'écosystème, l'interaction entre ces activités et les principales propriétés de l'écosystème.

Par les « conséquences élargies » dont il est question au point 1.ii), nous entendons non seulement les effets immédiats et directs d'une activité sur les composants de l'écosystème, mais aussi les principales conséquences indirectes et cumulatives des effets directs de premier ordre qui risquent de découler des liens existant entre les composants de l'écosystème.

Le point 1.iii) souligne le fait que les aperçus écosystémiques ne sont pas une compilation encyclopédique de chaque recherche et de chaque étude de surveillance entreprise dans la zone. Les aperçus sont plutôt des présentations claires et concises de l'état connu des composants de l'écosystème de la zone et des tendances connexes ainsi que des connaissances écologiques générales sur les composants importants de l'écosystème lorsque aucune information n'est disponible dans le domaine à l'étude. Le but des aperçus est de sensibiliser les gestionnaires aux enjeux écologiques importants pour lesquels il serait opportun de consulter des scientifiques dans le cadre du processus de planification intégré.

La « base factuelle commune » dont il est question au point 2) indique bien que les aperçus et les évaluations écosystémiques sont des documents objectifs et empiriques, bien qu'ils puissent être limités quant aux données quantitatives qu'ils contiennent sur certaines parties de l'écosystème pour lesquelles les données de surveillance ou d'études dirigées sont moins abondantes. Ces documents se concentrent surtout sur la *description* des risques, de la manière la plus fiable et la plus complète possible, y compris sur les conséquences directes et indirectes des perturbations. Dans ce contexte, le « risque » signifie la probabilité et la gravité potentielle associées à la perturbation d'un composant important de l'écosystème qui nuirait à l'intégrité structurale ou fonctionnelle du système, en particulier lorsque la perturbation est la conséquence d'une activité anthropique gérable. La *gestion* de ces risques s'effectue par le système de gouvernance, et non par le truchement des aperçus et des évaluations écosystémiques. Ainsi, l'application de valeurs sociales, économiques et culturelles aux informations sur les composants de l'écosystème qui peuvent être affectés par des activités ou, encore, à des activités qui ont des conséquences souhaitables ou indésirables ne fait pas partie des aperçus et des évaluations.

Finalement, le point 3) confirme que les aperçus et les évaluations devraient mettre en relief les cas où les perturbations des composants de l'écosystème risquent d'être graves ou difficiles à inverser, si les données écologiques le permettent. Néanmoins, ces documents ne devraient pas présenter de conclusions quant à l'acceptabilité de ces perturbations, rôle qui revient aux étapes ultérieures du processus de gestion des risques.

Aperçus écosystémiques

Les aperçus écosystémiques sont des documents qui doivent présenter de l'information sur l'état actuel du plus grand nombre possible de composants de l'écosystème et sur les tendances connexes. Il faut présenter la meilleure information disponible pour chacun des composants, mais la « meilleure » information disponible ne sera pas nécessairement vraiment *appropriée* dans tous les cas. Les programmes de surveillance n'ont pas nécessairement toujours couvert tous les composants des écosystèmes marins avec la même exhaustivité. On peut donc s'attendre à ce que beaucoup plus d'information soit disponible pour les stocks de poissons et d'invertébrés faisant l'objet d'une exploitation commerciale. Les tendances dérivées des relevés ou des reconstitutions de populations doivent évidemment être présentées toutes les fois que l'information est disponible, mais de l'information moins systématique sur l'état des stocks et les tendances doit être incluse lorsqu'il s'agit de la « meilleure information disponible » pour certaines parties de l'écosystème. Dans tous les cas, les connaissances traditionnelles et celles des communautés peuvent représenter une part importante de l'information disponible.

Puisque la « meilleure information disponible » pour les différents composants de l'écosystème affichera différents degrés de qualité, il faut que l'incertitude liée à chaque indicateur de l'état et des tendances soit exprimée clairement. Lorsqu'un certain nombre de tendances sont établies à partir de la même source d'information, tel qu'un relevé plurispécifique, la nature de l'incertitude peut n'être expliquée qu'une fois pour l'ensemble du relevé, et son ampleur étant indiquée pour chaque espèce. Lorsque la meilleure information sur les composants de l'écosystème provient de sources plus opportunistes, l'incertitude peut être expliquée davantage sous forme narrative que de façon quantitative, mais doit quand même être précisée. Lorsque l'information provient d'un secteur restreint de l'écosystème, tel qu'un site de surveillance unique, il est particulièrement important de souligner jusqu'à quel point les tendances observées au site peuvent être considérées comme étant représentatives des tendances associées aux caractéristiques de l'écosystème dans son ensemble.

Même si l'on ne doit présenter de façon concise que la meilleure information sur chaque composant de l'écosystème, la couverture de l'écosystème doit être aussi complète que possible, du fond marin jusqu'aux nuages. Les sections des aperçus doivent porter sur les points suivants.

- Principales caractéristiques saisonnières des conditions météorologiques et du climat ainsi que tendances au fil des ans.

- Caractéristiques de la structure du fond marin et bathymétrie.

- Propriétés liées à l'océanographie physique, en particulier les courants, les apports d'eau douce et les profils de variation de la température et de la salinité dans l'espace, à des échelles saisonnières et interannuelles.

- Propriétés liées à l'océanographie chimique, y compris les sels nutritifs, les solides en suspension dans la colonne d'eau et les sédiments.

- Biomasse benthique, abondance, espèces dominantes, tant émergentes que présentes dans la faune, et variation connue dans l'espace et dans le temps.

- Productivité primaire et variation de celle-ci dans l'espace et dans le temps; espèces dominantes.

- Composition et biomasse des espèces de zooplankton et variation dans l'espace, à des échelles saisonnières et interannuelles.

- Tendances relatives à la biomasse, à l'abondance et à la composition par taille des principales espèces de poissons, d'invertébrés, d'oiseaux de mer et de mammifères marins et des principales caractéristiques de leur répartition spatiale.

- Tendances relatives aux propriétés d'intégration des communautés de poissons et, si l'information le permet, de l'écosystème dans son ensemble.

Pour chaque composant de l'écosystème, il est important d'indiquer clairement les principales sources d'information ainsi que le ou les principaux experts qui ont participé à l'élaboration du document et d'orienter les lecteurs qui souhaitent approfondir le sujet vers les sources d'informations originales qui sont résumées dans l'aperçu écosystémique.

En plus de contenir de l'information sur l'écosystème naturel, l'aperçu écosystémique doit traiter de l'état actuel des principales activités anthropiques qui affectent l'écosystème, des tendances récentes et des développements prévus dans un proche avenir. Il peut s'agir d'activités menées en milieu terrestre qui provoquent des apports d'eau douce, de sels nutritifs ou de contaminants ou d'activités menées dans le milieu marin. L'information quantitative sur l'ampleur ou l'intensité des activités disponible doit être présentée de façon succincte (importance des flottes de pêche, volume du trafic maritime, nombre de puits de gaz ou de pétrole, etc.). En l'absence d'information quantitative, une description narrative des valeurs actuelles et des tendances prévues peut se révéler utile.

L'information présentée dans les aperçus écosystémiques ne doit pas se limiter à la valeur ponctuelle de chaque composant de l'écosystème. Elle doit également exprimer l'ampleur de la variabilité inhérente de ces valeurs (variation dans l'échantillonnage ainsi que variation interannuelle). Elle doit également exposer clairement les connaissances manquantes au sujet de l'écosystème d'une manière permettant aux utilisateurs de différencier l'incertitude due à la variabilité intrinsèque de l'écosystème dans l'espace et dans le temps de l'incertitude due à l'échantillonnage inadéquat de nombreuses parties de l'écosystème. Le but, en général, est de préciser, aux utilisateurs des aperçus écosystémiques, les conclusions sur les tendances et les effets possibles qui peuvent être soutenues à partir de l'information disponible sur les divers composants d'écosystème.

On a souvent souligné que les échelles temporelles et spatiales étaient importantes pour la présentation et l'interprétation de l'information contenue dans les aperçus écosystémiques. Il n'existe pas d'échelle unique qui convient pour toute l'information; certaines caractéristiques telles que les caractéristiques structurales d'habitats rares peuvent n'exister qu'à de petites échelles spatiales (mais à d'importantes échelles temporelles), tandis que d'autres caractéristiques telles que les aires d'alimentation d'espèces hautement migratrices ne peuvent être significatives qu'à de grandes échelles spatiales. Une étude attentive des échelles spatiales et temporelles peut nous permettre d'établir des directives générales utiles pour l'élaboration des aperçus écosystémiques; actuellement, seules deux directives générales existent. Premièrement, l'échelle des diverses observations doit être clairement indiquée dans le document, en particulier lorsqu'elle varie d'un sujet ou d'une propriété de l'écosystème à

l'autre. Deuxièmement, le fait de ne pas considérer attentivement les échelles dans les rapports sur l'état et les tendances des composants de l'écosystème (ou des activités anthropiques) peut donner lieu à des interprétations et à des conclusions fortement erronées.

Évaluations écosystémiques

Les évaluations écosystémiques intègrent l'information descriptive présentée dans les aperçus écosystémiques. L'approche adoptée repose sur une série d'intégrations dont la complexité augmente progressivement, allant du rôle des propriétés physiques et chimiques de l'écosystème en tant que facteurs agissant sur les tendances affichées par les composants biologiques au rôle des activités anthropiques en tant que facteurs de changement et aux effets qu'ils ont sur les propriétés de l'écosystème et les relations au sein de celui-ci, en passant par les interactions entre les composants biologiques de l'écosystème.

Évaluation des composants physiques, chimiques et biologiques : Habituellement, seule une petite fraction des facteurs environnementaux pouvant agir sur les propriétés de l'écosystème et les interactions entre les composants de l'écosystème est quantifiée à une échelle locale. En conséquence, il faut habituellement procéder à des extrapolations en se fondant sur la théorie ou sur des connaissances acquises ailleurs lorsque vient le temps de procéder à l'évaluation. Il est important d'indiquer clairement aux lecteurs quelles parties de l'évaluation sont fondées sur des études locales ou des modèles élaborés et testés en fonction des conditions locales et quelles parties sont dérivées de connaissances disciplinaires plus générales. Encore une fois, le but est d'informer les utilisateurs de l'évaluation, en particulier ceux impliqués dans la gestion intégrée, de l'incertitude due au manque de connaissances et de l'incertitude due à la variation spatiale et temporelle des relations entre les propriétés de l'écosystème.

En raison du nombre très élevé de liens potentiels entre les propriétés physiques, chimiques et biologiques de l'écosystème, il est fort risqué que l'évaluation devienne tellement vaste qu'il sera difficile de l'utiliser. Il est donc important que l'évaluation demeure axée sur les conclusions principales et les justifications sous-jacentes. Les conclusions doivent notamment préciser les relations et les propriétés qui sont d'importants composants structuraux et fonctionnels de l'écosystème. Les composants de l'écosystème (propriétés et relations) sont considérés comme « importants » si, lorsqu'ils sont perturbés, ils risquent d'avoir de nombreuses conséquences majeures. Les composants de l'écosystème peuvent également être considérés comme « importants » s'ils sont faciles à perturber et, une fois perturbés, s'ils tardent à se rétablir une fois que la contrainte responsable de la perturbation est disparue. Ainsi, on peut comparer la présente partie de l'évaluation de l'écosystème à une centrifugeuse dans laquelle toute l'information contenue dans l'aperçu de l'écosystème est utilisée de façon dynamique (bien que pas nécessairement avec des modèles réels, à moins que l'information disponible soit sûre et assez complète pour justifier de tels traitements analytiques) et qui, après examen des corrélations physiques, chimiques, et biologiques, séparerait les données plus importantes du reste de l'information à l'étape de l'évaluation.

Évaluation des effets potentiels des activités anthropiques sur l'écosystème : Cette partie de l'évaluation est le point de départ des processus de gestion intégrée et de planification intégrée et d'activités telles que l'établissement d'objectifs écosystémiques dans

les cadres de gestion intégrée. Elle doit considérer les effets directs et indirects des activités anthropiques résumées dans l'aperçu écosystémique. Comme c'est le cas pour les aperçus écosystémiques et d'autres parties des évaluations, il convient également d'indiquer clairement ici quels sont les types d'incertitudes liées à ces effets potentiels et leur ampleur. Qui plus est, il faut préciser si l'incertitude est due à un manque de connaissances, à la détermination de conditions locales et d'effets à partir d'études effectuées ailleurs et à la variation inhérente de l'effet des activités anthropiques sur l'écosystème.

Pour que l'évaluation soit utile pour les gestionnaires, les planificateurs et les intervenants, le recours à deux tableaux est une solution très intéressante. Le premier tableau expose les activités anthropiques qui ont cours (ou qui devraient avoir) cours dans la zone et les contraintes que chaque activité exerce sur l'écosystème. Par exemple, l'accroissement de la mortalité est une contrainte potentielle qui peut être provoquée par la pêche, par des contaminants provenant de sources terrestres particulières, par des déversements de produits pétroliers ou par l'anoxie résultant de l'eutrophisation (pouvant notamment être causée par les rejets de déchets municipaux). Le deuxième tableau expose les contraintes associées aux composants de l'écosystème (ou « états ») considérés comme étant importants dans la première partie de l'évaluation. Par exemple, la taille de population d'un petit cétacé peut être une variable importante de l'état d'un écosystème, et pourrait être affectée par des contraintes telles que la mortalité, la productivité (taux de natalité et de croissance) ou des baisses de la qualité de l'habitat.

Plusieurs organisations scientifiques et de développement des Nations Unies ont adopté le cadre Force motrice-pression-état-impact-réponse (DPSIR) pour la planification de la gestion intégrée. Ce cadre est un outil général servant à classer l'information sur l'état de l'environnement et les utilisations anthropiques de l'environnement. Il est dérivé de recherches en sciences sociales et est largement appliqué à l'échelle internationale, en particulier pour l'agencement des systèmes d'indicateurs dans le contexte de la santé de l'environnement et du développement durable. Le cadre repose sur les relations de cause à effet existant entre les composants en interaction des systèmes sociaux, économiques et environnementaux, à savoir :

- les forces motrices du changement environnemental (p. ex., la pêche en tant que métier dans les zones côtières);
- les pressions exercées sur l'environnement (p. ex., les prélèvements de poissons);
- l'état de l'environnement (p. ex., l'état des stocks de poissons) ;
- les impacts sur la population, l'économie, les écosystèmes (mortalité par la pêche, emplois créés dans les communautés);
- la réponse de la société (modification des quotas, variation des profils de l'emploi).

Les deux tableaux des évaluations écosystémiques peuvent être facilement insérés dans un tel cadre. On établit ainsi un lien entre l'approche du MPO et une approche largement répandue de planification et d'utilisation durable des écosystèmes marins.

On reconnaît qu'il faut faire preuve de jugement dans l'utilisation du cadre DPSIR lorsque vient le temps de déterminer ce qui est une pression, ce qui est un état et ce qui est un

impact; par exemple, les mortalités peuvent être une pression, un taux de mortalité une variable d'état et une mortalité un impact. Néanmoins, les parties du cadre général décrites dans les deux tableaux suggérés constituent un moyen pratique pour résumer les résultats de l'évaluation à l'intention des planificateurs et des gestionnaires. Comme dans le cas de l'évaluation des relations au sein de l'écosystème, il importe de s'assurer que les lecteurs peuvent voir clairement les conclusions quant aux activités anthropiques et aux effets les plus importants, en fonction de la variabilité présente et des incertitudes soulevées dans l'aperçu et l'évaluation écosystémiques. On peut comparer la présente partie de l'évaluation au tri des composants de l'écosystème qui n'ont pas déjà été identifiés comme étant importants à priori. Une fois la présente partie de l'évaluation écosystémique terminée, on pourra constater que d'autres composants de l'écosystème peuvent mériter une attention particulière de la part des gestionnaires, soit parce qu'ils peuvent être fortement affectés par une ou par plusieurs activités anthropiques, soit parce qu'ils sont des indicateurs particulièrement fiables révélant qu'une activité anthropique donnée pourrait perturber l'écosystème plus que prévu.

Comme dans le cas des aperçus écosystémiques, l'échelle spatiale et temporelle est un point essentiel si l'on veut produire une évaluation écosystémique significative. Ici aussi des travaux nous permettant de mieux comprendre comment incorporer le plus efficacement possible différentes échelles pour les diverses structures et les divers processus de l'écosystème ainsi que les diverses activités anthropiques pourrait se révéler fort avantageux. Mais pour l'instant, il importe encore plus de s'attarder aux considérations sur l'échelle présentées dans la section sur les aperçus écosystémiques; d'indiquer l'échelle des interactions utilisée dans l'évaluation et de veiller à relier les structures, les processus et les activités anthropiques selon les échelles auxquelles ils agissent concrètement l'un sur l'autre.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les aperçus et les évaluations écosystémiques qui ont été examinés proviennent de sources différentes et présentent des formats ainsi que des structures organisationnelles qui diffèrent. En fait, certaines parties de l'aperçu et de l'évaluation des deux écosystèmes ont été élaborées selon des approches qui variaient quelque peu. Dans un cas, aucun document ou ensemble de documents n'avait pour but de donner un aperçu ou une évaluation de l'écosystème dans son ensemble. L'examen constructif et critique mené nous a permis de relever des façons d'améliorer les documents, et les modifications suggérées augmenteront légèrement la similitude entre les documents. Il est trop tôt pour établir des directives hautement normatives quant à la préparation et à l'agencement des aperçus et des évaluations écosystémiques.

Nonobstant ce qui nous reste à apprendre sur l'élaboration d'aperçus et d'évaluations écosystémiques efficaces, les considérations exprimées dans les directives fournies ci-devant devraient avoir une incidence bénéfique sur la cueillette, l'analyse et l'interprétation de l'information utilisée pour élaborer ces documents. La technologie est presque prête, en fait, pour que les aperçus écosystémiques deviennent des documents électroniques évolutifs permettant la mise à jour des informations sur l'état et les tendances de divers composants de l'écosystème dès que de l'information nouvelle est disponible. Les utilisateurs devront apprendre à se servir de ce nouvel outil, qui exigera une autre couche d'information au sujet des sources et des dates originales des différentes parties de l'aperçu virtuel. Par ailleurs, il sera particulièrement important de répéter périodiquement et entièrement l'étape de l'évaluation

et de la présenter dans un nouveau document. Les tableaux des activités par pression et des pressions par état pourront constituer le noyau de la base factuelle commune dont il est question dans la section sur les buts du document ainsi qu'une une base efficace pour les étapes suivantes de la planification intégrée et de la gestion intégrée.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Breeze, H., D.G. Fenton, R.J. Rutherford et M.A. Silva. 2002. The Scotian Shelf: An ecological overview for ocean planning. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2393: x + 259 pp. Accessible dans VAGUES : www.dfo-mpo.gc.ca/Library/263134.pdf

Coffen-Smout, S., R.G. Halliday, G. Herbert, T. Potter et N. Witherspoon. 2001. Ocean Activities and Ecosystem Issues on the Eastern Scotian Shelf: An Assessment of Current Capabilities to Address Ecosystem Objectives. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2001/095. Accessible sur le site Web du SCCS : www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/DocREC/2001/RES2001_095e.pdf

DFO. 2003. État de l'écosystème de l'est du plateau néo-écossais. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2003/004. Accessible sur le site Web du SCCS : www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/status/2003/ESR2003_004_E.pdf

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Jake Rice
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Ministère des Pêches et des Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

Tél. : (613) 990-0288
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : RiceJ@dfo-mpo.gc.ca

Liisa Peramaki
Direction des sciences de l'environnement
Ministère des Pêches et des Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

Tél. : (613) 998-1446
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : PeramakiL@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Secteur des Sciences
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, ON K1A 0E6

Téléphone : (613) 990-0293
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : csas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (Imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2005. Lignes directrices concernant la documentation nécessaire pour l'examen des aperçus et des évaluations écosystémiques. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/026.